UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perbandingan Retensi Optimal Reasuransi Stop-Loss Berdasarkan VaR dan TVaR pada Model Excess Loss
Berdistribusi Pareto Lomax**
Fellanika Elroyna Simangunsong, Dr. Solikhatun, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Perbandingan Retensi Optimal Reasuransi *Stop-Loss* Berdasarkan VaR dan TVaR pada Model *Excess Loss* Berdistribusi Pareto Lomax

Oleh

Fellanika Elroyna Simangunsong

22/494384/PA/21275

Penentuan retensi optimal pada reasuransi *stop-loss* merupakan permasalahan penting karena perusahaan asuransi perlu menyeimbangkan risiko kerugian yang ditanggung dengan premi reasuransi yang dibayarkan. *Value at Risk* (VaR) banyak digunakan sebagai ukuran risiko karena interpretasinya sederhana, tetapi belum memperhitungkan besarnya kerugian yang terjadi setelah batas kuantil terlampaui. Oleh sebab itu, *Tail Value at Risk* (TVaR) dipertimbangkan sebagai ukuran risiko alternatif yang lebih mampu menggambarkan risiko pada bagian ekor distribusi. Tujuan penelitian adalah menentukan dan membandingkan retensi optimal reasuransi *stop-loss* berdasarkan VaR dan TVaR menggunakan model *excess loss* berdistribusi Pareto Lomax. Penentuan retensi dilakukan melalui pemodelan kerugian ekor, estimasi parameter dengan metode *maximum likelihood estimation*, pengujian kecocokan distribusi, pembentukan premi menggunakan *variance premium principle*, serta optimisasi total biaya perusahaan asuransi. Penerapan *variance premium principle* mensyaratkan distribusi yang memiliki variansi berhingga, sedangkan faktor *loading* harus memenuhi batas minimum agar kandidat retensi yang diperoleh tetap layak digunakan. Hasil analisis menunjukkan bahwa bentuk eksplisit kandidat retensi optimal dapat diperoleh berdasarkan karakteristik distribusi kerugian ekor dan parameter premi. Implementasi pada data klaim kesehatan menunjukkan bahwa VaR cenderung menghasilkan keputusan tanpa reasuransi, sedangkan TVaR menghasilkan retensi berhingga pada tingkat risiko yang lebih ekstrem. Temuan tersebut menunjukkan bahwa TVaR lebih mampu menangkap manfaat reasuransi *stop-loss* dalam mengendalikan risiko kerugian besar dibandingkan VaR.

Kata Kunci: Reasuransi *Stop-loss*, *Tail Value at Risk*, *Value at Risk*, *Variance Premium Principle*, Pareto Lomax

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perbandingan Retensi Optimal Reasuransi Stop-Loss Berdasarkan VaR dan TVaR pada Model Excess Loss
Berdistribusi Pareto Lomax**
Fellanika Elroyna Simangunsong, Dr. Solikhatun, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Comparison of Optimal Stop-Loss Reinsurance Retention Based on VaR and TVaR under the Excess Loss Model with Pareto Lomax Distribution

By

Fellanika Elroyna Simangunsong

22/494384/PA/21275

Determining the optimal retention in stop-loss reinsurance is an important issue, as insurance companies must balance the retained loss risk against the reinsurance premium paid. Value at Risk (VaR) is widely used as a risk measure because of its straightforward interpretation; however, it does not account for the magnitude of losses beyond the specified quantile. Therefore, Tail Value at Risk (TVaR) is considered an alternative risk measure that better captures the risk associated with the tail of the loss distribution. This study aims to determine and compare the optimal stop-loss reinsurance retention based on VaR and TVaR under an excess loss model with a Pareto Lomax distribution. The optimal retention is determined through tail loss modeling, parameter estimation using the maximum likelihood estimation method, goodness-of-fit testing, premium calculation based on the variance premium principle, and optimization of the insurer's total cost. The application of the variance premium principle requires a distribution with finite variance, while the premium loading factor must satisfy a minimum requirement to ensure that the resulting finite retention candidate is feasible. The analytical results show that an explicit expression for the optimal retention candidate can be derived from the characteristics of the tail loss distribution and the premium parameters. The implementation using a health insurance claims dataset indicates that VaR tends to recommend no reinsurance, whereas TVaR yields a finite retention at higher risk levels. These findings demonstrate that TVaR is more effective than VaR in capturing the benefits of stop-loss reinsurance for mitigating the impact of extreme losses.

Keywords: Stop-loss Reinsurance, Tail Value at Risk, Value at Risk, Variance Premium Principle, Pareto Lomax